

# Elaborazione di un itinerario subacqueo sul banco roccioso di Sinuessa

Analisi, metodologie e tecnologie utilizzate dall'ENEA in collaborazione con altre istituzioni per progettare l'itinerario archeologico subacqueo di Sinuessa come strumento divulgativo per stimolare l'osservazione del mondo archeologico sommerso e delle sue peculiarità naturalistiche come indica la Convenzione UNESCO del 2001

DOI 10.12910/EAI2016-057

di **Alfredo Trocciola**, **Carmine Minopoli**, **Raffaele Pica**, *ENEA*,  
**Maria Grazia Ruggi d'Aragona**, *Soprintendenza Archeologia della Campania*,  
**Pasquale Sarao**, *Comune di Sessa Aurunca (Caserta)*,  
 e **Rosario Santanastasio**, *Marenostrum di Archeoclub d'Italia*

**N**ell'ambito delle azioni messe in campo dall'ENEA per la valorizzazione dell'area marina di Sinuessa (Regione Campania) è stato elaborato un itinerario subacqueo geoarcheologico sul banco roccioso sommerso dove oggi è possibile osservare importanti testimonianze di questa antica colonia romana. Il turismo subacqueo con una connotazione archeologica può rappresentare una valida opportunità per le comunità locali per ampliare

l'offerta turistica sul territorio, in modo da rilanciare l'immagine e la valorizzazione del patrimonio storico ed ambientale. L'archeologia moderna infatti, laddove è possibile, suggerisce la lettura dei reperti archeologici nel loro contesto di giacitura, in quanto portatori di intrinseci valori.

In questi ultimi anni i ricercatori dell'ENEA, attraverso diverse attività e gruppi di lavoro, hanno fornito un contributo per connotare dal punto di vista scientifico iti-

nerari subacquei in alcuni siti. Ad esempio, si citano i percorsi, individuati all'interno dell'Area Marina Protetta delle isole Egadi ed in particolare nelle isole di Favignana nel 2012 e di Levanzo e Marettimo nel 2014. I percorsi finora studiati sono per lo più di tipo naturalistico ed incentivano un turismo sostenibile esaltando alcune peculiarità degli ecosistemi marini<sup>1</sup>. Per l'area di Sinuessa, sono stati presi in considerazione anche alcuni particolari aspetti geomorfologici



ed antropici (geoarcheologici) che portano a classificare il sito come un geoarcheosito.

Inoltre la Convenzione UNESCO sulla Protezione del Patrimonio Culturale Subacqueo del 2001<sup>2</sup> indica che un bene culturale ritrovato sui fondali marini da chiunque e in qualunque modo appartiene allo Stato e, a seconda che si tratti di beni culturali mobili o immobili, fa parte del demanio o del patrimonio indisponibile (art. 822 e 826 del codice civile). La Convenzione ha rappresentato alle soglie del terzo millennio la più concreta risposta da parte della comunità internazionale al continuo saccheggio operato sul patrimonio culturale presente sui fondali, indicando come una valida prerogativa,

l'istituzione di percorsi archeologici subacquei.

La Convenzione, recepita in Italia nel 2010, dovrebbe favorire l'individuazione e la realizzazione di itinerari o aree archeologiche subacquee, attrezzate e fruibili da parte del pubblico, lungo gli 8.000 km delle nostre coste. Il percorso di attuazione è lento e faticoso; in Campania, a tutt'oggi, si rilevano itinerari nei parchi archeologici di Baia e Gaiola (parchi istituiti nel 2002) ed Ischia (2014).

Molte altre iniziative in Italia sono ancora in itinere o in fase embrionale (ad es. a Montalto di Castro, Pyrgi, Isole Tremiti ecc.). D'altro canto vi sono esempi di Stati rivieraschi del Mediterraneo (l'Egitto con Alessandria ed Assuan, la Spagna con

Emporion e Capo Finisterre, la Grecia con Corfù e Pavlopetri ecc.), che hanno fatto leva sulla Convenzione investendo molto nell'archeologia subacquea, in modo da tradurla in uno dei settori trainanti della loro filiera economica turistica. Nel nostro Paese solo la Regione Sicilia, dal 2004, ha istituito un'apposita Soprintendenza del Mare che, grazie alla conformazione geografica insulare ed autonomia di gestione, ha trasferito ingenti risorse economiche alle politiche di tutela dei beni archeologici sommersi.

L'esperienza dell'ultimo decennio ha mostrato chiaramente che la strada per la fruizione in loco del patrimonio culturale subacqueo è ancora lunga da percorrere. Oltre all'intrin-

seca difficoltà di raggiungere sul fondo del mare le bellezze naturali o i reperti, vi è una forte frammentazione delle responsabilità e degli ambiti di competenza ai quali si aggiungono, come nel caso della Campania, particolari fattori antropici. Ancor di più nelle aree del litorale domitio la presenza di ambienti particolarmente vulnerabili, che risentono della pressione di insediamenti massicci ed interetnici e di un turismo estremamente aggressivo e fortemente stagionale (cioè fluttuante nel tempo), rendono questa “sfida” di particolare interesse.

Il Comune di Sessa Aurunca ha scelto di coinvolgere l'ENEA per analizzare i possibili aspetti dello sviluppo sostenibile dell'area marina di Sinuessa. L'elaborazione di un itinerario subacqueo, che esaltasse i punti di forza del sito, *in primis* la geologia e l'archeologia, è apparso subito un valore su cui puntare. Per tale scopo sono state predisposte campagne di rilievi marini a partire dal maggio 2012 nel territorio comunale di Sessa Aurunca compreso tra rio San Limato e la Baia Azzurra.

Il banco sommerso dista 650 m dalla spiaggia, estendendosi in maniera parallela alla linea di costa lungo il litorale comunale di Mondragone, Sessa Aurunca e Celiole. La superficie complessiva della formazione tufacea è di circa 16 km<sup>2</sup> (8 km di lunghezza per circa 2 km di larghezza), ed affiora da un fondale sabbioso per circa 2-3 m. Il banco è costituito dalla formazione del Tufo Grigio Campano correlato alla parossistica eruzione avvenuta circa 39.000 anni fa ai Campi Flegrei. La torbidità delle acque di Sinuessa, dovuta alla sospensione dei sedimenti e al consistente apporto dei nutrienti dai corsi d'acqua fluviali del Garigliano e Volturno, ha scoraggiato l'esplora-

zione, ma ha anche preservato il sito dalla diffusa attività clandestina. Gli apporti fluviali, inoltre, riducono in modo significativo la luminosità delle acque dell'habitat del banco roccioso a causa di variazioni di torbidità, salinità e concentrazione dei nutrienti. Queste caratteristiche, insieme alla morfologia dei fondali, danno vita ad un ecosistema particolarmente ricco di biodiversità con

è verificata l'esistenza dei parametri ritenuti essenziali per procedere ad istituire il percorso sommerso:

- presenza di reperti in situ;
- praticabilità di immersione (profondità, sicurezza dello spazio di mare, agibilità ecologica dell'area);
- esistenza di guide subacquee individuate in strutture locali (diving, associazioni, club, riserve, condi-

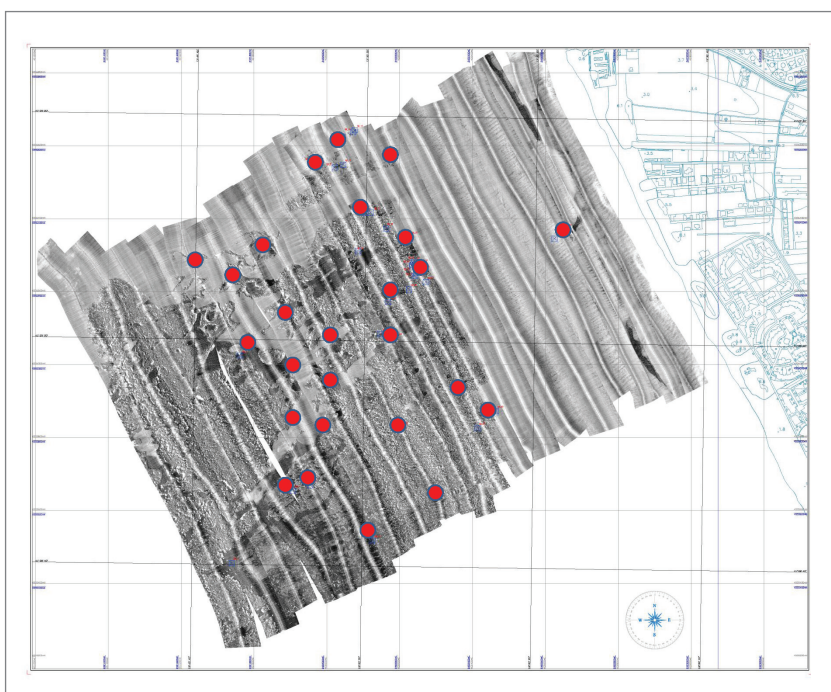


Fig. 1 Mosaicatura dei sonogrammi condotti dalla TEKNOMAR. I target ispezionati con immersioni dirette (ARA) sono evidenziati con il cerchio rosso

organismi biologici che generalmente sono presenti a profondità ben maggiori (*Axinella polypoides*, *Eunicella cavolinii*)

Nella elaborazione dell'itinerario archeologico subacqueo di Sinuessa si è fatto riferimento alla Soprintendenza del Mare della Sicilia, in modo da seguire le loro procedure metodologiche ed operative, nell'ottica del riconoscimento e della trasferibilità delle *best practices*. In prima istanza si

zioni di sicurezza per durata e tipologia delle immersioni ecc.).

Verificate le condizioni di partenza si è passati all'elaborazione dell'itinerario con l'obiettivo di definire un modello di valorizzazione, che prendesse in prospettiva l'oggetto archeologico come depositario di un messaggio storico, tipologico e contestuale ben preciso, in modo da offrire ad ogni visitatore opportunità





e mezzi per la ricostruzione storica. Una prima fase ha comportato l'analisi delle fonti classiche, bibliografiche e informazioni reperite dai locali per pianificare ed ottimizzare la fase della ricognizione, eseguita con indagini elettroacustiche e direttamente mediante immersioni con auto-respiratore. L'area investigata è stata delimitata prendendo a riferimento i dati georeferenziati, provenienti dalla campagna effettuata nel 2012 dall'ENEA, centrati sulle evidenze geologiche e sui resti archeologici di antiche strutture (*Pilae*) rilevate a circa 650 m dalla linea di riva sul fondale profondo circa 10 m. La tecnologia adoperata si basa sul sonar a scansione laterale ad alta risoluzione (*Side Scan Sonar*) già utilizzata in campo archeologico. Tale tecnica mediante la georeferenziazione delle immagini, rilevate con il sistema GPS Differenziale (*Differential Global Positioning System*), ha consentito di censire l'ubicazione dei reperti disseminati nell'area con estrema precisione. L'area di indagine, 1.000 x 1.500 m di lato, è stata oggetto di rilievo con Sonar in modalità operative atte a restituire la migliore precisione dei sonogrammi mediante *mosaicatura*.

In seguito è stata eseguita l'interpretazione delle strutture geomorfologiche e geoarcheologiche evidenziate dal Side Scan Sonar con dei rilievi di dettaglio in immersione anche per una verifica dei punti obiettivo (target), riconosciuti durante il rilievo geofisico (Figura 1).

Dopo le suddette indagini preliminari è stato elaborato un percorso subacqueo per evidenziare i reperti archeologici rinvenuti sui fondali e le peculiarità naturali sommerse del banco roccioso di Sinuessa. In tal modo i fondali dell'area investigata sono assimilabili ad un "museo dif-

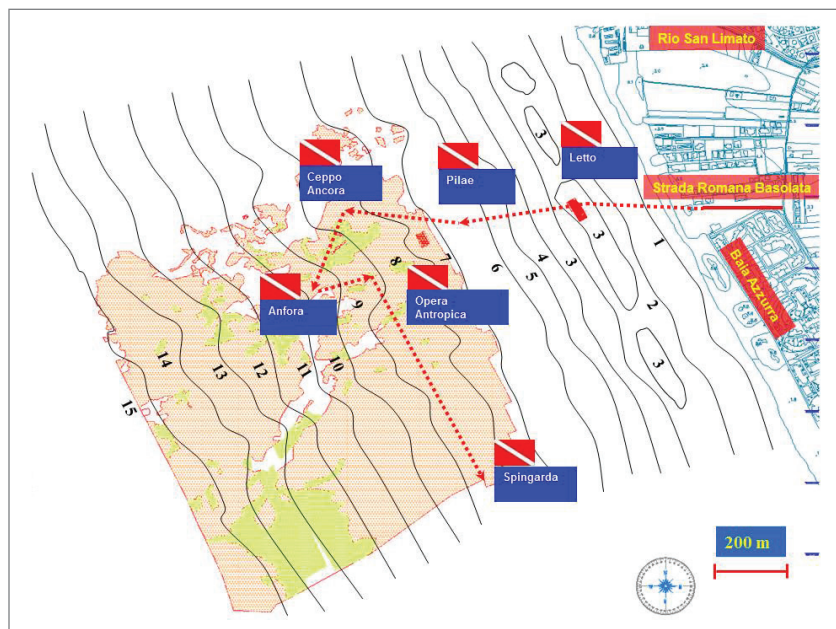


Fig. 2 Itinerario subacqueo su carta batimetrica dei fondali con ubicazione dei punti di maggiore interesse geoarcheologico

fuso" dove le testimonianze dell'uomo del passato convivono nel presente e vanno lette senza alterarne il contesto originario di giacitura.

Le principali evidenze archeologiche rilevate durante le campagne sono state segnalate con schede identificative predisposte da Ruggi d'Aragona, Sovrintendente di Mondragone-Sessa Aurunca.

Per l'area marina di Sinuessa si è scelto di elaborare un itinerario lineare con l'ausilio ed il supporto di esperti istruttori subacquei e sommozzatori locali (associazione "Vivere il mare" di Sessa Aurunca) e di Ischia ("Orizzonti blu diving"). Il percorso previsto ha una lunghezza di circa due chilometri e si sviluppa lungo sei punti di immersione (c.d. Blue Point, Figura 2); dove per ogni punto sono state redatte apposite schede, che illustrano le caratteristiche geomorfologiche, archeologiche e naturalistiche che si osservano in immersione sui fondali.

Inoltre, ogni scheda riporta per i "Blue Point" le seguenti informazioni:

- tipologia di immersione (autorespiratore ad aria o snorkeling);
- ubicazione del punto di immersione (coordinate GPS in WGS 84);
- profondità in metri;
- fattori di difficoltà dell'immersione;
- pregio archeologico e naturalistico.

L'ENEA insieme con il Comune di Sessa Aurunca (Caserta) ed altri organismi ha elaborato un primo itinerario subacqueo geoarcheologico nel tratto di mare antistante la costa del territorio comunale, tra rio San Limato e la Baia Azzurra. L'itinerario, consentirà al turista, al residente, al ricercatore, o più in generale al "fruitore", di conoscere le risorse marine presenti sui fondali della antica colonia di Sinues-

sa e di comprendere l'importanza della loro conservazione. Tutto ciò incentiva l'offerta culturale del Comune, stimolando comportamenti corretti e azioni consapevoli per la salvaguardia del territorio. Il percorso subacqueo, elaborato in base alla Convenzione UNESCO del 2001, fornisce indicazioni a chi vuole intraprendere attività di snorkeling e di immersioni subacquee in ARA e costituisce uno strumento divulgativo per stimolare l'osservazione del mondo archeologico sommerso e delle sue peculiarità naturalistiche.

Inoltre, gli aspetti scientifici e culturali dell'evoluzione geologica ed antropologica negli ultimi duemila anni di quel margine della Piana campana possono certamente contribuire a definire l'identità di un luogo ed esaltarne le potenzialità. In questo modo l'area archeologica esaminata, nella sua duplice dimensione marina e terrestre, si candida a promuovere una fruizione ad ampio spettro (turistica, culturale, museale e ambientale) in grado di favorire un rilancio sostenibile del turismo nell'intero territorio domotio.

## Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va all'istruttore subacqueo Pasqualino De Luca dell'Associazione "Vivere il mare" ed ai tecnici della TEKNO-MAR Srl per l'insostituibile aiuto fornito durante la fase di perlustrazione e rilievo dei fondali di Sinuessa.

*Per saperne di più:  
alfredo.trocciola@enea.it*

<sup>1</sup> <http://egadi.santateresa.enea.it/>

<sup>2</sup> <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>

## BIBLIOGRAFIA

M. Melotti (2008), *Turismo archeologico. Dalle piramidi alle veneri di plastica*, Bruno, Mondadori, Milano

G. Lena (2009), "Geositi e archeologia", *Geologia dell'Ambiente*, 2/2009, pp. 7-10

M. Salvatori (2010), *Architetture marittime nel Mediterraneo: problemi di conservazione e di restauro archeologico* - Tesi di dottorato Università degli Studi di Napoli Federico II, Facoltà di Architettura - Dottorato di ricerca in Conservazione dei Beni Architettonici (XX ciclo)

G. Purpura (2009), *Percorsi turistici e giacimenti archeologici subacquei: il caso di Ustica*, Convegno Internazionale "Il patrimonio naturale tra tutela, valorizzazione e fruizione. Il turismo sostenibile", Ustica, 18-20 giugno

A. Trocciola, C. Minopoli, R. Pica, P. Sarao, M. G. Ruggi d'Aragona, P. Caputo, R. Santanastasio (2014), *Indagine geofisica per la comprensione dei fenomeni di sprofondamento di strutture costiere di epoca romana nell'area archeologica sommersa di Sinuessa del golfo di Gaeta. Atti del Workshop in geofisica, 6 dicembre 2013. Museo Civico di Rovereto*, Ed. Osiride, pp. 69-81